

BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-323931

(43)Date of publication of application : 08.11.2002

(51)Int.Cl.

G05G 13/00  
 B60K 26/04  
 B62D 11/08  
 E02F 9/20  
 G05G 1/06  
 G05G 1/14  
 G05G 9/047

(21)Application number : 2001-129335

(22)Date of filing : 26.04.2001

(71)Applicant : KOMATSU LTD

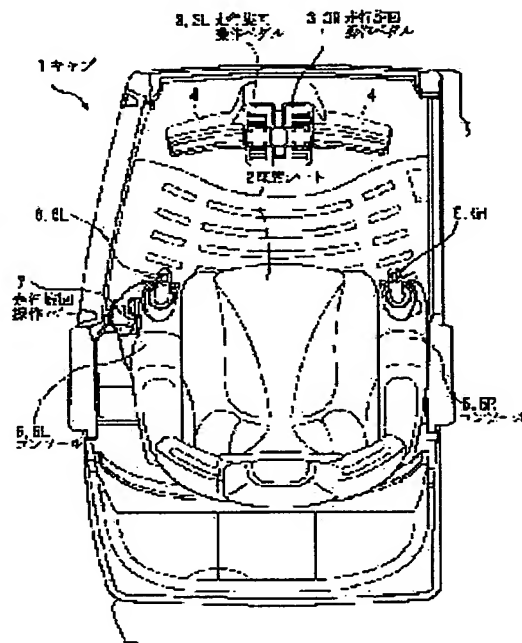
(72)Inventor : TAMARU MASAKI  
 NARUSE MASAKI  
 KIMOTO KENZO

## (54) HYDRAULIC SHOVEL

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a hydraulic shovel whose operability can be improved.

**SOLUTION:** The hydraulic shovel is equipped with a couple of left and right travel swiveling operation pedals 3L and 3R for travel swiveling operation and one travel swiveling operation lever 7 which is provided as a body separated from them and used for travel swiveling operation as well. The travel swiveling operation pedals 3L and 3R are operated with a foot to make the hydraulic shovel travel and swivel; and the travel swiveling operation lever 7 is also operated to make the shovel travel and swivel. At this time, only one travel swiveling operation lever 7 is provided, so it can be operated sufficiently with one hand and conventional troublesomeness and inconvenience are eliminated to improve the operability.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
 examiner's decision of rejection or application  
 converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-323931  
(P2002-323931A)

(43) 公開日 平成14年11月8日 (2002.11.8)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
G 0 5 G 13/00		G 0 5 G 13/00	2 D 0 0 3
B 6 0 K 26/04		B 6 0 K 26/04	3 D 0 3 7
B 6 2 D 11/08		B 6 2 D 11/08	A 3 D 0 5 2
E 0 2 F 9/20		E 0 2 F 9/20	F 3 J 0 7 0
			K

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-129335(P2001-129335)

(22) 出願日 平成13年4月26日 (2001.4.26)

(71) 出願人 000001236

株式会社小松製作所  
東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72) 発明者 田丸 正毅

石川県小松市符津町ツ23 株式会社小松製  
作所粟津工場内

(72) 発明者 成瀬 真己

大阪府枚方市上野3-1-1 株式会社小  
松製作所大阪工場内

(74) 代理人 100079083

弁理士 木下 寛三 (外2名)

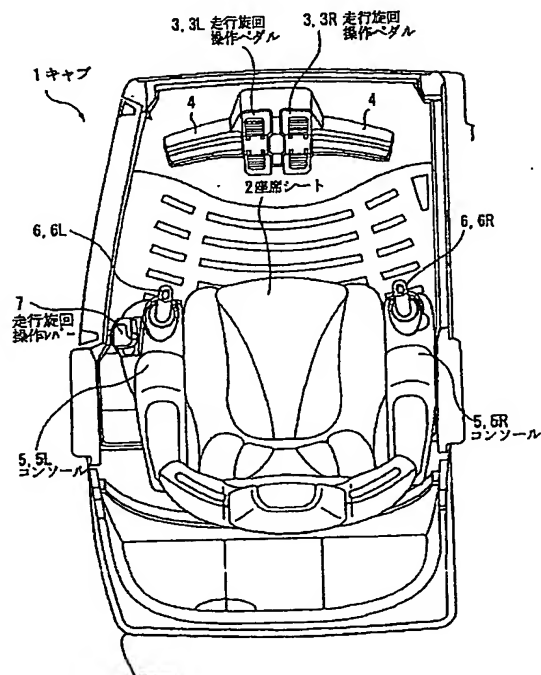
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 油圧ショベル

(57) 【要約】

【課題】 操作性を向上させることができる油圧ショベルを提供すること。

【解決手段】 油圧ショベルにおいて、走行旋回操作を行う左右一対の走行旋回操作ペダル3L、3Rと、これらとは別体に設けられて同じく走行旋回操作を行う一本の走行旋回操作レバー7とを設けた。従って、走行旋回操作ペダル3L、3Rを足で操作することで油圧ショベルを走行旋回させることもでき、走行旋回操作レバー7を操作することでも走行旋回させることができる。そして、この際、走行旋回操作レバー7は一本設置されているだけであるから、片手で十分に操作でき、従来の繁雑さや不便さが解消して操作性を向上させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 走行旋回操作を行う走行旋回操作ペダル（3）と、

この走行旋回操作ペダル（3）とは別体に設けられて同じく走行旋回操作を行う一本の走行旋回操作レバー（7）と、

これら走行旋回操作ペダル（3）および走行旋回操作レバー（7）のうち、いずれか一方での操作を許す操作制御手段（8）と、

を備えていることを特徴とする油圧ショベル。

【請求項2】 左右のペダルを同時に踏み込んで前方側または後方側に回動させると、車両を前後進させるように走行信号（ $P_L$ 、 $P_R$ ）を出力するとともに、左右のペダルを単独で踏み込んで前方側または後方側に回動させると、車両を左右に操舵させるように走行信号（ $P_L$ 、 $P_R$ ）を出力する左右一対の走行旋回操作ペダル（3L、3R）と、

一本のレバーを前方側または後方側に傾倒させると、車両を前後進させるように走行信号（ $S_o$ ）を出力するとともに、該レバーを前方側または後方側に傾倒させた状態で回転させると、車両を左右に操舵させるように操舵旋回信号（ $S_s$ ）を出力し、かつ該レバーを中立状態にして回転させると、車両をその場旋回させるように操舵旋回信号（ $S_s$ ）を出力する一本の走行旋回操作レバー（7）と、

これら左右一対の走行旋回操作ペダル（3L、3R）および一本の走行旋回操作レバー（7）のうち、いずれか一方での操作を許す操作制御手段（8）と、

を備えていることを特徴とする油圧ショベル。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の油圧ショベルにおいて、前記走行旋回操作レバー（7）は、オペレータ着座用の座席シート（2）の側方近傍に設けられていることを特徴とする油圧ショベル。

【請求項4】 請求項3に記載の油圧ショベルにおいて、前記座席シート（2）の側方にはコンソール（5）が設けられ、このコンソール（5）に前記走行旋回操作レバー（7）が設けられていることを特徴とする油圧ショベル。

【請求項5】 請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の油圧ショベルにおいて、前記操作制御手段（8）は、前記走行旋回操作レバー（7）に前記走行旋回操作ペダル（3）よりも優先させて走行旋回操作を許すことを特徴とする油圧ショベル。

【請求項6】 請求項5に記載の油圧ショベルにおいて、前記走行旋回操作レバー（7）には、走行旋回操作時に前記操作制御手段（8）に信号を出力する信号出力手段（20）が設けられ、

前記操作制御手段（8）は、前記信号出力手段（20）からの信号がない時にのみ前記走行旋回操作ペダル（3）での走行旋回操作を許すことを特徴とする油圧ショベル。

【請求項7】 請求項6に記載の油圧ショベルにおいて、

前記信号出力手段（20）は、前記走行旋回操作レバー（7）の把持状態を検出して前記信号を出力する把持検知センサ（20）であることを特徴とする油圧ショベル。

【請求項8】 請求項1ないし請求項7のいずれかに記載の油圧ショベルにおいて、

前記走行旋回操作レバー（7）は、傾倒可能なレバー本体（71）と、このレバー本体（71）に取り付けられた回転ノブ（72）とからなり、

レバー本体（71）を前後に傾倒させると、車両を前後進させるように走行信号（ $S_o$ ）を出力し、該レバー本体（71）を前方側または後方側に傾倒させた状態で回転ノブ（72）を回転させると、車両を左右に操舵させるように操舵旋回信号（ $S_s$ ）を出力し、かつ該レバー本体（71）を中立状態にして回転ノブ（72）を回転させると、車両をその場旋回させるように操舵旋回信号（ $S_s$ ）を出力する、ことを特徴とする油圧ショベル。

【請求項9】 請求項8に記載の油圧ショベルにおいて、

前記走行旋回操作レバー（7）のレバー本体（72）は、左右方向の傾倒によって走行装置の左右轍間距離を変更可能にする変更信号（ $S_e$ ）を出力する、

ことを特徴とする油圧ショベル。

【請求項10】 請求項9に記載の油圧ショベルにおいて、

前記走行旋回操作レバー（72）の傾倒方向を規制するガイド溝（74）が設けられていることを特徴とする油圧ショベル。

【請求項11】 請求項9または請求項10に記載の油圧ショベルにおいて、前記走行旋回操作レバー（7）には、轍間距離の変更操作を規制する規制手段（75）が設けられていることを特徴とする油圧ショベル。

40 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、油圧ショベルに係り、車両の走行旋回操作に用いられる走行ペダルおよび走行旋回操作レバーの改良に関する。

【0002】

【背景技術】従来より、油圧ショベルのキャブ（運転台）内には、車両の走行旋回操作を行うための走行旋回操作レバーが座席シートから離れた前方の床部分に一対突設されており、着座したオペレータから見て左側の走行旋回操作レバーにより、下部走行装置の左側の油圧モ

ータを駆動し、右側の走行旋回操作レバーにより、右側の油圧モータを駆動するように構成されている。

【0003】一方、このような走行旋回操作レバーの下部側、すなわち床部分に近い位置には、走行旋回操作ペダルが一体に固定されており、左側の走行旋回操作ペダルにより、左側の走行旋回操作レバーと同様な操作が行え、右側の走行旋回操作ペダルにより、右側の走行旋回操作レバーと同様な操作が行えるようになっている。また、油圧ショベルの機種によっては、走行旋回操作レバーがオペレータの視界を妨げる等の理由から、走行旋回操作レバーと走行旋回操作ペダルとを別体に設け、一対の走行旋回操作レバーを座席シートの一側方に集約配置したものもある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、走行旋回操作レバーと走行旋回操作ペダルとを別体に設けた際、一対の走行旋回操作レバーが片側に集約されて存在すると、片手で両方の走行旋回操作レバーを操作する必要があり、操作が複雑になるという問題がある。そこで、一対の走行旋回操作レバーを座席シートの左右に分けて配置することも考えられるが、この場合には、両手がふさがってしまい、何かと不便である。

【0005】本発明の目的は、操作性を向上させることのできる油圧ショベルを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段と作用効果】請求項1の発明に係る油圧ショベルは、走行旋回操作を行う走行旋回操作ペダルと、この走行旋回操作ペダルとは別体に設けられて同じく走行旋回操作を行う一本の走行旋回操作レバーと、これら走行旋回操作ペダルおよび走行旋回操作レバーのうち、いずれか一方での操作を許す操作制御手段と、を備えていることを特徴とする。このような本発明では、走行旋回操作ペダルを足で操作することで油圧ショベルを任意の方向に走行させたり、その場で旋回させることもできるが、走行旋回操作レバーを操作することでもそのような走行旋回操作が可能である。この際、走行旋回操作レバーは一本設置されているだけであるから、片手で十分に操作でき、従来の複雑さや不便さが解消されて操作性が向上する。

【0007】請求項2の発明に係る油圧ショベルは、左右のペダルを同時に踏み込んで前方側または後方側に回動させると、車両を前後進させるように走行信号を出力するとともに、左右のペダルを単独で踏み込んで前方側または後方側に回動させると、車両を左右に操舵させるように走行信号を出力する左右一対の走行旋回操作ペダルと、一本のレバーを前方側または後方側に傾倒させると、車両を前後進させるように走行信号を出力するとともに、該レバーを前方側または後方側に傾倒させた状態で回転させると、車両を左右に操舵させるように操舵旋回信号を出力し、かつ該レバーを中立状態にして回転さ

せると、車両をその場旋回させるように操舵旋回信号を出力する一本の走行旋回操作レバーと、これら左右一対の走行旋回操作ペダルおよび一本の走行旋回操作レバーのうち、いずれか一方での操作を許す操作制御手段と、を備えていることを特徴とする。このような本発明でも、請求項1で説明したように、左右一対の走行旋回操作ペダルを足で操作することで油圧ショベルの走行旋回操作が可能であるが、一方の走行旋回操作レバーを操作することでも可能であり、やはり従来の複雑さや不便さが解消されて操作性が向上する。

【0008】請求項3の発明に係る油圧ショベルは、請求項1または請求項2に記載の油圧ショベルにおいて、前記走行旋回操作レバーは、オペレータ着座用の座席シートの側方近傍に設けられていることを特徴とする。このような構成では、オペレータが座席シートに着座した状態でも、走行旋回操作レバーが容易に操作され、操作性がさらに向上する。

【0009】請求項4の発明に係る油圧ショベルは、請求項3に記載の油圧ショベルにおいて、前記座席シートの側方にはコンソールが設けられ、このコンソールに前記走行旋回操作レバーが設けられていることを特徴とする。このような構成では、コンソールを適宜な高さ位置に設けることにより、コンソールが肘掛けとしても利用されるようになり、走行旋回操作が楽な姿勢で行われるようになる。

【0010】請求項5の発明に係る油圧ショベルは、請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の油圧ショベルにおいて、前記操作制御手段は、前記走行旋回操作レバーに前記走行旋回操作ペダルよりも優先させて走行旋回操作を許すことを特徴とする。このような構成では、走行旋回操作ペダルと走行旋回操作レバーとが同時に操作されても、走行旋回操作レバーでの操作が優先されるので、誤動作が生じないうえ、油圧ショベルに必然的に用いられる左右の作業機操作レバーを使用している間、すなわち作業機での作業中には、走行旋回操作ペダルを操作して走行可能である。

【0011】請求項6の発明に係る油圧ショベルは、請求項5に記載の油圧ショベルにおいて、前記走行旋回操作レバーには、走行旋回操作時に前記操作制御手段に信号を出力する信号出力手段が設けられ、前記操作制御手段は、前記信号出力手段からの信号がない時のみ前記走行旋回操作ペダルでの走行旋回操作を許すことを特徴とする。このような構成では、走行旋回操作レバーからの信号を操作制御手段が入力することにより、走行旋回操作レバーの操作状態が確実かつ迅速に把握され、走行旋回操作ペダルによる操作が可能か否かの判定が即座に行われる。

【0012】請求項7の発明に係る油圧ショベルは、請求項6に記載の油圧ショベルにおいて、前記信号出力手段は、前記走行旋回操作レバーの把持状態を検出して前

記信号を出力する把持検知センサであることを特徴とする。このような構成では、走行旋回操作レバーを実際に操作しなくとも、走行旋回操作レバーを把持するだけで信号が出力される。従って、走行旋回操作レバーを把持さえしていれば、走行旋回操作ペダルが走行旋回操作されても、その走行旋回操作が受け付けられないから、例えば、走行を伴ってはいけな何らかの作業がある場合など、その作業の操作手段として該走行旋回操作レバーを用いば、作業中に誤って走行旋回操作ペダルを操作しても、車両が走行し始めるおそれがない。

【0013】請求項8の発明に係る油圧ショベルは、請求項1ないし請求項7のいずれかに記載の油圧ショベルにおいて、前記走行旋回操作レバーは、傾倒可能なレバー本体と、このレバー本体に取り付けられた回転ノブとからなり、レバー本体を前後に傾倒させると、車両を前後進させるように走行信号を出力し、該レバー本体を前方側または後方側に傾倒させた状態で回転ノブを回転操作すると、車両を左右に操舵させるように操舵旋回信号を出力し、かつ該レバー本体を中立状態にして回転ノブを回転操作すると、車両をその場旋回させるように操舵旋回信号を出力する、ことを特徴とする。このような構成では、回転ノブを操作することで車両の舵取りおよびその場旋回が行えるため、車両の舵取りを含む走行とその場旋回とが一本の走行旋回操作レバーで確実に行われるようになる。

【0014】請求項9の発明に係る油圧ショベルは、請求項8に記載の油圧ショベルにおいて、前記走行旋回操作レバーのレバー本体は、左右方向の傾倒によって走行装置の左右軸間距離を変更可能にする変更信号を出力する、ことを特徴とする。軸間距離の変更操作により、下部走行装置の左右の軸間距離が調整されるが、このような変更操作は、レバー本体を二方向に傾倒させるだけで可能である。そこで、例えば、レバー本体を前後方向に傾倒させることにより、進退操作または舵取り操作可能にすれば、レバー本体のその他の方向への傾倒を利用して軸間距離の変更操作が行え、一本の走行旋回操作レバーで舵取り操作を含む走行旋回操作および軸間距離の変更操作が可能である。

【0015】請求項10の発明に係る油圧ショベルは、請求項9に記載の油圧ショベルにおいて、前記走行旋回操作レバーの傾倒方向を規制するガイド溝が設けられていることを特徴とする。このような構成では、走行旋回操作レバーでの傾倒方向がガイド溝で規制されるため、走行旋回操作と軸間距離の変更操作とが誤って行われる心配がない。

【0016】請求項11の発明に係る油圧ショベルは、請求項9または請求項10に記載の油圧ショベルにおいて、前記走行旋回操作レバーには、軸間距離の変更操作を規制する規制手段が設けられていることを特徴とする。このような構成では、規制手段による規制が解除さ

れない限り、軸間距離の変更操作が行われないため、単に走行旋回操作レバーを傾倒させただけでは軸間距離が変更されず、走行中などに不用意に軸間距離の変更操作が行われる心配がない。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本実施形態に係る油圧ショベルのキャブ（運転台）1を示す平面図、図2は、キャブ1内に設置された座席シート2を示す斜視図、図3は、座席シート2に設けられた走行旋回操作レバー7を拡大して示す平面図、図4は、走行旋回操作レバー7の一部断面の平面図、図5は、油圧ショベルの制御回路を示す図である。

【0018】図1において、本実施形態の油圧ショベルに用いられたキャブ1内には、座席シート2の前方（着座したオペレータから見て前方、以下同様に、方向を示すときには、着座したオペレータを基準にする）の床部分に一对の走行旋回操作ペダル3（3L、3R）が設けられている。走行旋回操作ペダル3は、前後方向に踏み込むことで回動可能とされ、その踏み込み量および踏み込み方向により、下部走行装置に設けられた左右の走行用油圧モータ9（図5）の出力および回転方向を変え、車両を自在に走行させる。これらの走行旋回操作ペダル3の両側にはフットレスト4が設けられ、フットレスト4同士は合成樹脂で一体成形されており、意匠性の向上が図られている。

【0019】図1、図2に示すように、座席シート2の両側には、図示しない種々のスイッチ類やインジケータが配置され、かつオペレータの肘掛けとしても機能するコンソール5（5L、5R）が設けられている。各コンソール5の前側部分には、該コンソール5から突出したガングリップタイプの作業機操作レバー6（6L、6R）が設けられている。着座したオペレータから見て左側の作業機操作レバー6Lは、作業機のフロアアタッチメントを構成するアームの操作、およびキャブ1や作業機が搭載された上部旋回体を旋回させるのに用いられ、右側の作業機操作レバー6Rは、同じくフロアアタッチメントを構成するブームおよびバケットを操作するのに用いられる。

【0020】左側のコンソール5L上において、作業機操作レバー6Lのさらに左側には、オペレータが左手で容易に操作可能な位置に一本の走行旋回操作レバー7が設けられている。走行旋回操作レバー7は、図2ないし図4に示すように、円筒状のレバー本体71と、レバー本体71の上部に回転自在に設けられた回転ノブ72とで構成されており、レバー本体71を傾倒させる操作も該回転ノブ72を把持して行われる。

【0021】図4において、レバー本体71は、ガイドカバー73に形成された平面略十字状のガイド溝74に沿って傾倒可能であり、レバー本体71をガイド溝74

中央の中立位置から前方（矢印F）に傾けることで車両を前進させ、手前（矢印B）に傾けることで後退（後進）させる。

【0022】さらに、レバー本体71を中立位置から左側（矢印L）に傾けることにより、下部走行装置の左右の軌間距離（以下、軌間距離を「ゲージ幅」と称す）を拡大させ、右側（矢印R）に傾けることでゲージ幅を縮小させることが可能である。この操作は、いわゆるゲージ拡大・縮小操作であり、回転ノブ72（図3）の左前側の凹部72Aに設けられた規制手段としてのゲージ幅変更ボタン75を押しながら行われる。ただし、レバー本体71の前後の傾倒と左右の傾倒とは、ガイド溝74により互いに同時に行われることはないで、車両の走行中にはゲージ幅の変更を行えず、また、ゲージ幅の変更中には車両を走行させることができない。

【0023】一方、その回転ノブ72は、図3に示すように、手のひらで上方から把持可能な大きさで、かつマウス形状とされており、レバー本体71が前後進の傾倒位置にあるとき、回転ノブ72を時計回り（矢印CW）に回転させることで、車両を右側へ操舵可能であり、反時計回り（矢印CCW）に回転させることで、車両を左側へ操舵可能である。また、レバー本体71が中立位置にあるとき、回転ノブ72を回転操作すれば、車両をその場旋回させることが可能である。

【0024】このような回転ノブ72内には、信号出力手段である把持検知センサとしての感圧センサ20が内蔵され、回転ノブ72の上面が感圧面72Bになっている。このため、走行旋回操作レバー7を使用する時はいつでも、オペレータの手が回転ノブ72の感圧面72B上にあることを検知する。なお、本実施形態の回転ノブ72には、先ほどのゲージ幅変更ボタン75の他、エンジンのアイドルモードをハイとローとに切り換える切換ボタン76が設けられている。

【0025】以上説明したように、本実施形態の油圧シリンダでは、車両の走行旋回操作を行うために、走行旋回操作ペダル3と走行旋回操作レバー7とが設けられ、さらに、走行旋回操作レバー7によれば、ゲージ幅の変更操作が可能である。以下には、走行旋回操作ペダル3および走行旋回操作レバー7の制御について図5、図6を参照して説明する。

【0026】図5において、走行旋回操作ペダル3L、3Rは、オペレータの走行旋回操作により、IC等からなる操作制御手段としてのコントローラ8に対して走行信号P<sub>L</sub>、P<sub>R</sub>を出力する。また、走行旋回操作レバー7も、前後に傾倒させる走行操作により、図示しないポテンシオメータ等から走行信号S<sub>0</sub>をコントローラ8に出力し、回転ノブ72を用いた舵取り操作により、操舵旋回信号S<sub>1</sub>を出力する。

【0027】これらの走行信号P<sub>L</sub>、P<sub>R</sub>、S<sub>0</sub>、S<sub>1</sub>を受信したコントローラ8は、後述する処理に基づき、一対

の操作弁10（10L、10R）のソレノイド11に駆動信号F<sub>L</sub>、F<sub>R</sub>、B<sub>L</sub>、B<sub>R</sub>を出力し、エンジンで駆動される油圧ポンプ12から、走行用油圧モータ9L、9Rに対して油圧を供給する。ただし、図5に示す状態は、走行旋回操作が行われていない状態であり、4ポート3位置式の操作弁10は、油圧モータ9L、9Rに油圧が供給されない位置にある。

【0028】さらに、走行旋回操作レバー7は、オペレータによる操作中は常に、感圧センサ20により把持状態を検知し、把持信号S<sub>2</sub>をコントローラ8に出力する。また、回転ノブ72に設けられたゲージ幅変更ボタン75を押することで変更ボタン押圧信号S<sub>3</sub>を出力し、ゲージ操作のために走行旋回操作レバー7（レバー本体71）を左右に行動させることにより、ゲージ幅変更信号S<sub>4</sub>を出力する。なお、回転ノブ72の切換ボタン76を押すことにより、切換信号を出力するが、これについては、後述する制御にさほど影響を及ぼさないで、ここでの図示および説明を省略する。

【0029】そして、コントローラ8は、ゲージ幅変更信号S<sub>4</sub>が有効であると判断すると、操作弁13のソレノイド14に対して拡大信号G<sub>e</sub>または縮小信号G<sub>c</sub>を出力し、油圧ポンプ12からゲージシリンダ15に油圧を供給し、ゲージ幅の変更を許可する。ただし、図5に示す状態は、ゲージ幅の変更操作が行われていない状態であり、4ポート3位置式の操作弁13は、ゲージシリンダ15に油圧が供給されない位置にある。

【0030】図6は、コントローラ8でのロジックを示す図であり、コントローラ8に入力する各種の信号S<sub>2</sub>、P<sub>L</sub>、P<sub>R</sub>、S<sub>0</sub>、S<sub>1</sub>、S<sub>3</sub>、S<sub>4</sub>の扱い方を模式的に示している。具体的には、図6（A）に示すように、もし（IF）、把持信号S<sub>2</sub>が「0（ゼロ）」ではなく、つまり走行旋回操作のためか、あるいはゲージ幅の変更操作のために、走行旋回操作レバー7が使用されている場合には（感圧面72Bにオペレータが触れている場合には）、その操作中に走行旋回操作ペダル3L、3Rが踏まれて走行信号P<sub>L</sub>、P<sub>R</sub>がコントローラ8に入力しても、該コントローラ8は、走行信号P<sub>L</sub>、P<sub>R</sub>を「0」と判定し、走行旋回操作ペダル3L、3Rの操作を受け付けず、操作弁10には駆動信号F<sub>L</sub>、F<sub>R</sub>、B<sub>L</sub>、B<sub>R</sub>を出力しない。

【0031】反対に、把持信号S<sub>2</sub>が「0」であり（実際には、把持信号S<sub>2</sub>が出力されていない状態をいう）、走行旋回操作レバー7が使用されていない場合には（感圧面72Bにオペレータが触れていない場合には）、常に走行信号P<sub>L</sub>、P<sub>R</sub>の入力をそのまま認め「P<sub>L</sub>=P<sub>L</sub>、P<sub>R</sub>=P<sub>R</sub>」、走行旋回操作ペダル3L、3Rの操作を許し、操作弁10に駆動信号F<sub>L</sub>、F<sub>R</sub>、B<sub>L</sub>、B<sub>R</sub>を出力して油圧モータ9L、9Rを駆動する。

【0032】すなわち、走行旋回操作レバー7による走行旋回操作やゲージ幅の変更操作は、走行旋回操作ペ

10

20

30

40

50

ル3L、3Rによる走行旋回操作よりも優先して許可されるようになっており、走行旋回操作レバー7によって車両が既に走行状態にある間は、走行旋回操作ペダル3による同様な走行旋回操作を受け付けないようにし、コントローラ8等が誤動作等するのを防止している。さらに、ゲージ幅の変更中にも、走行旋回操作ペダル3による走行旋回操作を受け付けないようにし、変更操作の途中で誤って車両が走行するのを防止している。そして、走行旋回操作レバー7を使用していないときは、走行旋回操作ペダル3L、3Rでの操作が許されるため、オペレータが作業機操作レバー6L、6Rを使用するなどして走行旋回操作レバー7を把持していない場合には、走行旋回操作ペダル3L、3Rによる操作が許可され、作業中の走行が可能である。

【0033】また、図6(B)に示すように、もし(1F)、オペレータが走行旋回操作レバー7を把持している時(把持信号 $S_4$ が「0」でない時)、次の段階として、レバー本体71の前後傾倒か、または回転ノブ72の回転により、走行信号 $S_0$ 、または操舵旋回信号 $S_5$ が入力すると、コントローラ8はその信号をそのまま走行信号 $S_0$ 、操舵旋回信号 $S_5$ として判定し、走行旋回操作レバー7(レバー本体71、回転ノブ72)による舵取り操作を含む走行旋回操作を許し、操作弁10に駆動信号 $F_L$ 、 $F_R$ 、 $B_L$ 、 $B_R$ を出力して油圧モータ9L、9Rを駆動する。

【0034】しかし、車両が走行している状態で、さらに次の段階として、ゲージ幅変更ボタン75が押されても、コントローラ8はこれによって入力した変更ボタン押圧信号 $S_6$ を「0」とみなし、走行中におけるゲージ幅の変更を許可せず、操作弁13には拡大信号 $G_e$ 、 $G_c$ のいずれも出力しない。勿論、走行旋回操作レバー7を前後方向に傾倒させて行う走行操作中は、前述したように、ガイド溝74によって走行旋回操作レバー7を左右に傾倒できないから、ゲージ幅変更信号 $S_6$ はコントローラに対して入力不可であり、この点でも、走行中のゲージ幅の変更を防止している。さらに、本実施形態では、先に回転ノブ72を回転させた状態で走行旋回操作レバー7を左右に傾倒させた場合でも、入力するゲージ幅変更信号 $S_6$ を「0」と判定する。

【0035】さらに、図6(B)において、もし(1F)、オペレータが走行旋回操作レバー7を把持している時(把持信号 $S_4$ が「0」でない時)、次の段階として、ゲージ幅変更ボタン75が押されて変更ボタン押圧信号 $S_6$ が入力すると、コントローラ8はその信号をそのまま変更ボタン押圧信号 $S_6$ と判定する「 $S_0 = S_6$ 」。しかし、さらに次の段階として、走行旋回操作レバー7で走行旋回操作を行い、その結果、走行信号 $S_0$ や操舵旋回信号 $S_5$ がコントローラ8に入力しても、該コントローラ8は走行信号 $S_0$ および操舵旋回信号 $S_5$ を「0」と判定し、ゲージ幅変更ボタン75を押しながら

の走行や舵取りを許可しない。これに対し、「 $S_0 = S_6$ 」の時に、走行旋回操作レバー7の左右の傾倒によってゲージ幅変更信号 $S_6$ が入力すると、コントローラ8はその信号をそのままゲージ幅変更信号 $S_6$ と判定し「 $S_0 = S_6$ 」、操作弁13に対して拡大信号 $G_e$ または縮小信号 $G_c$ を出力し、ゲージシリンダ15によるゲージ幅を変更する。

【0036】またさらに、図6(B)において、もし(1F)、オペレータが走行旋回操作レバー7を把持している時(把持信号 $S_4$ が「0」でない時)、次の段階として、走行旋回操作レバー7を左右に傾倒させ、ゲージ幅変更信号 $S_6$ が入力すると、コントローラ8はそのゲージ幅変更信号 $S_6$ を「0」と判定し、操作弁13には拡大信号 $G_e$ や縮小信号 $G_c$ を出力しない。これは、ゲージ幅変更ボタン75を押しながらでない、つまり先に変更ボタン押圧信号 $S_6$ が入力して「 $S_0 = S_6$ 」の状態でない、ゲージ幅を変更できないようにしているからである。従って、走行旋回操作レバー7を左右に傾倒させた後に押されたゲージ幅変更ボタン75は無効とされ、入力した変更ボタン押圧信号 $S_6$ を「0」と判定する。また、走行旋回操作レバー7の左右の傾倒中には、ガイド溝74によって走行旋回操作レバー7は前後に傾倒できないから、走行信号 $S_0$ は入力不可であり、さらに、回転ノブ72を操作しても、入力した操舵旋回信号 $S_5$ を「0」と判定する。

【0037】このような本実施形態によれば、以下のような効果がある。

(1)本実施形態の油圧ショベルでは、走行旋回操作を行う走行旋回操作ペダル3L、3Rと、これらとは別体に設けられて同じく走行旋回操作を行う一本の走行旋回操作レバー7とを備え、走行旋回操作ペダル3L、3Rを足で操作することで油圧ショベルを走行させることもでき、走行旋回操作レバー7を操作することでも走行させることができる。そして、この際、走行旋回操作レバー7は一本設置されているだけであるから、片手で十分に操作でき、従来の繁雑さや不便さが解消して操作性を向上させることができる。

【0038】(2)走行旋回操作レバー7は、オペレータ着座用の座席シート2の側方近傍に設けられているため、オペレータが座席シート2に着座した状態でも、走行旋回操作レバー7を容易に操作でき、操作性をさらに向上させることができる。

【0039】(3)この際、座席シート2の側方には肘掛け可能な高さにコンソール5が設けられ、このコンソール5の前側に走行旋回操作レバー7が設けられているから、コンソール5に肘を掛けた状態で走行旋回操作レバー7を操作でき、楽な姿勢で走行旋回操作を行える。

【0040】(4)本実施形態での油圧ショベルでは、走行旋回操作レバー7による走行旋回操作は、走行旋回操作ペダル3L、3Rによる走行旋回操作よりも優先して



許可されるので、走行旋回操作ペダル3 L、3 Rと走行旋回操作レバー7とが同時に操作され、コントローラ8に走行信号P<sub>L</sub>、P<sub>R</sub>、S<sub>0</sub>および操舵旋回信号S<sub>0</sub>が同時に入力しても、コントローラ8で誤動作が生じるのを防止できる。

【0041】(5)また、走行旋回操作レバー7を使用していないときには、走行旋回操作ペダル3 L、3 Rを操作できるため、オペレータが作業機操作レバー6 L、6 Rを使用して作業を行うなど、走行旋回操作レバー7を把持していない場合には、走行旋回操作ペダル3 L、3 Rの操作によって車両を走行させることができる。

【0042】(6)さらに、足による走行旋回操作ペダル3 L、3 Rの操作を長時間続けると、両足が拘束されることになって疲れやすいが、そのような場合には、すぐに走行旋回操作レバー7の操作に切り換えればよく、走行旋回操作レバー7での操作が優先されて足での操作から解放され、疲れ難くできる。

【0043】(7)走行旋回操作レバー7の回転ノブ72の上面が感圧面72 Bになっており、走行旋回操作レバー7からは、オペレータによる走行旋回操作レバー7の把持によって把持信号S<sub>0</sub>が出力される。このため、コントローラ8では、この把持信号S<sub>0</sub>が入力することにより、走行旋回操作レバー7の操作状態を確実かつ迅速に判断でき、走行旋回操作ペダル3 L、3 Rによる操作が可能か否かをコントローラ8で即座に判定できる。

【0044】(8)把持信号S<sub>0</sub>は、走行旋回操作レバー7を実際に操作しなくとも、走行旋回操作レバー7を把持するだけで出力されるので、走行旋回操作レバー7を把持さえしていれば、走行旋回操作ペダル3 L、3 Rで走行旋回操作しても、その走行旋回操作を却下できる。従って、ゲージ幅の変更操作をこの走行旋回操作レバー7で行うことにより、その変更操作中には、走行旋回操作ペダル3 L、3 Rを誤って操作しても車両が走行するおそれがなく、変更操作を確実に行える。

【0045】(9)走行旋回操作レバー7は、レバー本体71を前後に傾倒させることで車両を進退走行させることができ、回転ノブ72を回転させることで車両の舵取りを行えるから、車両の走行と舵取りを一本の走行旋回操作レバー7で確実に実現できる。

【0046】(10)レバー本体71（走行旋回操作レバー7）では、車両を前後進するためには前後方向の傾倒を利用しているのみであり、走行操作のためには左右方向の傾倒を利用していない。このため、この左右方向の傾倒を、走行操作以外のゲージ幅の変更操作に利用でき、一本の走行旋回操作レバー7によって走行旋回操作およびゲージ幅の変更操作とを実現できる。

【0047】(11)走行旋回操作レバー7は、ガイド溝74によって傾倒方向が規制されているため、前後方向へ傾倒させているときに誤って左右方向に傾倒するおそれがなく、また逆に、左右方向への傾倒途中で前後に傾倒

する心配もない。従って、走行中にゲージ幅が変更されたり、ゲージ幅の変更途中で走行し始めるのを物理的に防ぐことができる。

【0048】(12)また、コントローラ8においても、走行信号S<sub>0</sub>や操舵旋回信号S<sub>0</sub>が出力されているときには、変更ボタン押圧信号S<sub>0</sub>およびゲージ幅変更信号S<sub>0</sub>の入力が無効とされるので、制御的にも、ゲージ幅の変更と車両の走行とが同時に行われることはない。

【0049】(13)さらに、ゲージ幅の変更を行う際には、ゲージ幅変更ボタン75を押した状態で走行旋回操作レバー7を左右に傾倒させる必要があり、単に走行旋回操作レバー7を左右に傾倒しただけでは、ゲージ幅変更信号S<sub>0</sub>が無効とされるから、この点からも、ゲージ幅の変更を誤って行うのを防止できる。

【0050】なお、本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる他の構成等を含み、以下に示すような変形等も本発明に含まれる。例えば、前記実施形態では、走行旋回操作レバー7を使用しているときは、コントローラ8は、把持信号S<sub>0</sub>の入力を認識するとともに、走行旋回操作ペダル3からの走行信号P<sub>L</sub>、P<sub>R</sub>を「0」と判定する制御を行っていたが、このような制御による走行信号P<sub>L</sub>、P<sub>R</sub>の判定の他、走行旋回操作ペダル3からの出力ライン中にスイッチを設け、把持信号S<sub>0</sub>が出力されたときに作動するリレーにより、このスイッチをオープンにして走行旋回操作ペダル3からの出力ラインを遮断し、よって走行信号P<sub>L</sub>、P<sub>R</sub>そのものを出力できない構成にしてもよい。

【0051】前記実施形態での走行旋回操作レバー7は、前後の傾倒により車両を前後進させ、回転ノブ72を回転させることで車両の舵取りを行う構成であったが、例えば、走行旋回操作レバー7を左右に傾倒させることで車両の舵取りを行う構成であってもよい。ただし、このような場合には、前後に傾倒させながら左右にも傾倒可能に設ける必要があるから、前記実施形態で説明したガイド溝74が設けられないうえ、前記実施形態で説明したゲージ幅の変更操作を、別のレバー等を設けて行う必要がある。

【0052】走行旋回操作レバー7から出力される各種の信号S<sub>0</sub>、P<sub>L</sub>、P<sub>R</sub>、S<sub>0</sub>、S<sub>0</sub>、S<sub>0</sub>、S<sub>0</sub>を、コントローラ8によって如何に扱うかは（制御するかは）、本発明の目的を達成できる範囲内で任意に決めてよく、前記実施形態で説明した内容に限定されない。

【0053】また、本発明に係る信号出力手段である把持検知センサとしては、前記実施形態の感圧センサに限らず、光透過型や光反射型等の光センサ等の任意なセンサであってよく、また、信号出力手段としては、各種のセンサの他、走行旋回操作レバー7による走行旋回操作で走行信号S<sub>0</sub>を出力するポテンシオメータ自身であったり、回転ノブ72による舵取り操作で操舵旋回信号S<sub>0</sub>を出力する回転比例型の信号出力装置等であってもよ

い。

【0054】その他、走行旋回操作ペダル3、走行旋回操作レバー7、作業機操作レバー6等の具体的な形状や操作方法などは、その実施にあたって適宜変更可能である。

【0055】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る油圧ショベルのキャブ（運転台）を示す平面図である。

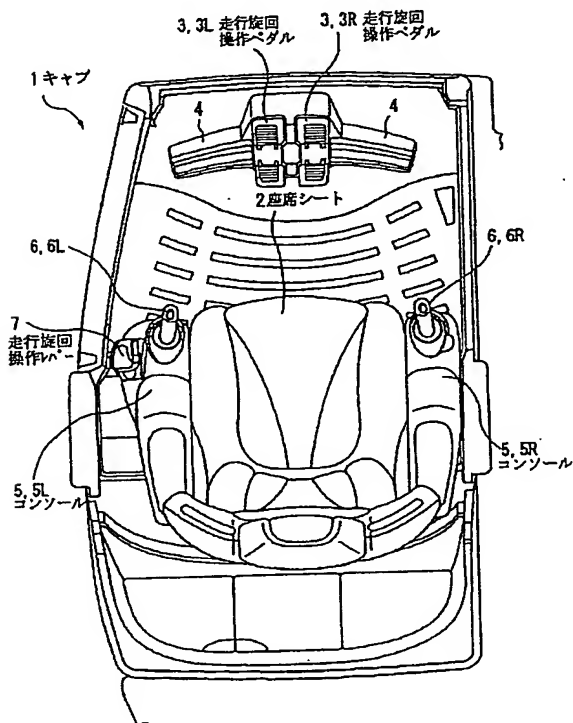
【図2】前記実施形態のこのキャブ内に設置された座席シートを示す斜視図である。

【図3】前記実施形態の座席シートに設けられた走行旋回操作レバーを拡大して示す平面図である。

【図4】前記実施形態の走行旋回操作レバーの一部断面の平面図である。

【図5】前記実施形態の油圧ショベルの制御回路を示す＊

【図1】



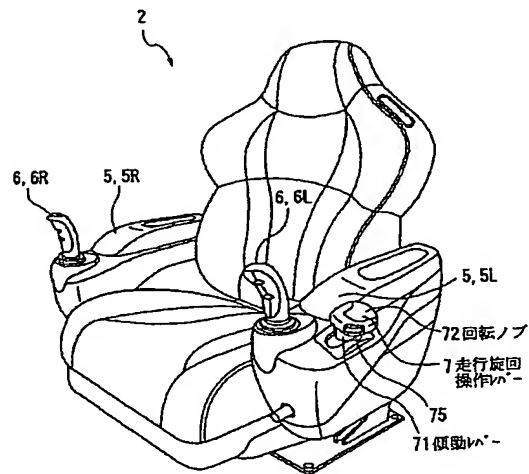
＊図である。

【図6】前記実施形態での操作制御手段による各種信号の判定を説明するための図である。

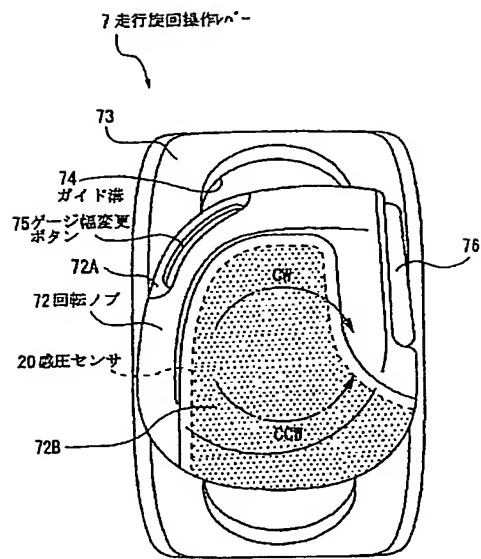
【符号の説明】

- 2 座席シート
- 3, 3L, 3R 走行旋回操作ペダル
- 5, 5L, 5R コンソール
- 7 走行旋回操作レバー
- 8 操作制御手段であるコントローラ
- 20 信号出力手段である把持検知センサとしての感圧センサ
- 71 レバー本体
- 72 回転ノブ
- 74 ガイド溝
- 75 規制手段であるゲーシ幅変更ボタン

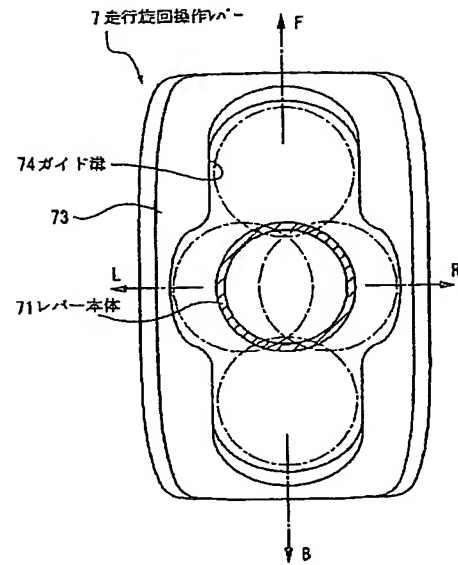
【図2】



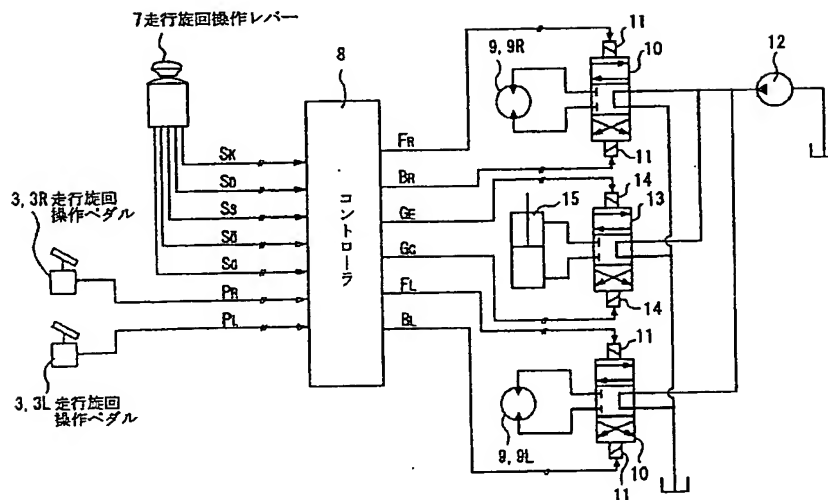
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

(A)	IF	コントローラによる入力信号の判定	
	$Sx \neq 0$	$Pl=Pl=0=0$ , $Pr=Pr=0=0$	
	$Sx = 0$	$Pl=Pl$ , $Pr=Pr$	

(B)	IF	コントローラによる入力信号の判定	
		段階1	段階2
		$Sd=Sd$ , $Ss=Ss$	$Sd=Sd \neq 0=0$
			$Ss=Ss \neq 0=0$
		$Sd=Sd$	$Sd=Sd \neq 0=0$ , $Ss=Ss \neq 0=0$
			$Ss=Ss$
		$Ss=Ss \neq 0=0$	$Sd=Sd \neq 0=0$
			$Ss=Ss \neq 0=0$

---

 フロントページの続き

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	キーワード (参考)
G 0 5 G	1/06	G 0 5 G	1/06
	1/14		1/14
	9/047		9/047
			Z

(72)発明者 木元 健蔵  
 大阪府枚方市上野3-1-1 株式会社小  
 松製作所大阪工場内

F ターム (参考) 2D003 AA01 AB01 AB02 BA01 DA04  
 DB02 EA01 EA05  
 3D037 EA01 EB02 EB03 EC03  
 3D052 AA05 BB01 BB08 DD01 GG01  
 GG04  
 3J070 AA04 AA33 BA01 BA32 BA36  
 BA51 CA01 CD21 CE01 DA21  
 EA31